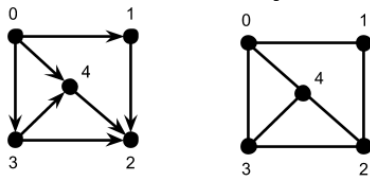


1 Matrices d'adjacence.

Donnez les matrices d'adjacence M_1 et M_2 des graphes suivants :



2 Puissance de matrices d'adjacence.

Quelle est la valeur des éléments suivants :

$M_1^2[0, 0]$? $M_1^2[0, 2]$? $M_1^2[0, 4]$? $M_1^2[2, 0]$?

$M_2^2[0, 0]$? $M_2^2[0, 2]$? $M_2^2[0, 4]$? $M_2^2[2, 0]$?

Vérifiez que ces valeurs correspondent bien au nombre de chemins distincts de longueur 2 reliant les sommets concernés.

3 Degré d'un sommet dans un graphe non orienté.

Écrire une fonction qui détermine le degré d'un sommet S dans un graphe non orienté G à N sommets.

4 Degrés entrant et sortant d'un sommet dans un graphe orienté.

Écrire une fonction qui détermine le degré sortant d'un sommet S dans un graphe orienté G à N sommets.

Écrire une fonction qui détermine le degré entrant d'un sommet S dans un graphe orienté G à N sommets.

5 Degré maximum d'un graphe non orienté.

Écrire une fonction qui détermine le degré maximum $\Delta(G)$ d'un graphe non orienté G à N sommets.

6 Graphes complets.

Écrire une fonction qui détermine si un graphe non orienté G à N sommets est complet.

7 Tournois.

Écrire une fonction qui détermine si un graphe orienté G à N sommets est un tournoi.

8 Graphes réguliers.

Écrire une fonction qui, à partir d'un graphe non orienté G à N sommets, retourne -1 si le graphe n'est pas régulier et l'entier k si le graphe est k -régulier.

9 Graphes eulériens.

Écrire une fonction qui détermine si un graphe connexe non orienté G à N sommets contient un cycle eulérien.

Écrire une fonction qui détermine si un graphe connexe non orienté G à N sommets contient une chaîne eulérienne.

10 Arbres.